

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO GUIA TOMOGRÁFICO BARITADO EM TOMOGRÁFIAS COMPUTADORIZADAS DE FEIXE CÔNICO PARA DELIMITAÇÃO TECIDUAL

MATHEUS REGINATO FERREIRA



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Matheus Reginato Ferreira

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO GUIA
TOMOGRÁFICO BARITADO EM TOMOGRÁFIAS
COMPUTADORIZADAS DE FEIXE CÔNICO PARA
DELIMITAÇÃO TECIDUAL**

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para conclusão do Curso de Graduação em Odontologia.

Orientador Prof. Dr. Cesar Augusto Magalhães Benfatti

Florianópolis

2017

Matheus Reginato Ferreira

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO GUIA TOMOGRÁFICO
BARITADO EM TOMOGRÁFIAS COMPUTADORIZADAS DE
FEIXE CÔNICO PARA DELIMITAÇÃO TECIDUAL**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de cirurgião-dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 17 de maio de 2017.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Cesar Augusto Magalhães Benfatti

Orientador

Ma. Bruna Barbosa Corrêa

Banca Examinadora

Prof. Dr. Marcio Corrêa

Banca Examinadora

*Dedico este trabalho ao meu pai in memoriam
e a minha filha Isabela, meu maior presente.*

AGRADECIMENTOS

Este trabalho representa mais do que uma pesquisa acadêmica. Além de todo seu teor científico, simboliza o término de uma fase muito importante na minha vida: a Graduação.

Agradeço em primeiro lugar a **Deus**.

Ao professor **Cesar Augusto Magalhães Benfatti**, pelo seu empenho e talento como professor e orientador, pela oportunidade, paciência e ajuda que me permitiram concluir esse trabalho.

A doutoranda **Bruna Corrêa**, pelo empenho e paciência na condução do trabalho.

A Dra. **Leticia Ruhland**, pelo seu empenho em ter me ajudado com a pesquisa.

A minha filha **Isabela**, que veio ao mundo para encher nossas vidas de alegria

A minha esposa **Jussara**, pela motivação, companheirismo, atenção e carinho.

Aos meus pais, que me deram a base para ser o que sou hoje, sou grato a vocês eternamente.

Aos meus irmãos, que mesmo não estando por perto, levo vocês no coração.

Aos meus avós, pelo legado deixado aqui na terra.

Aos professores(as), que contribuíram com a minha formação

Aos meus colegas, **Tiago Konzen, João Vitor Prim e Felipe Zorzo**, pelos momentos bons passados juntos durante esses longos anos, com certeza deixarão saudade.

"Se você quer ser bem sucedido, precisa ter dedicação total, buscar seu último limite e dar o melhor de si."

Ayrton Senna

RESUMO

As dimensões das estruturas dentogengivais e a classificações dos biótipos gengivais, são pouco utilizadas devido à dificuldade que o operador tem em determiná-las com precisão. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia do Guia Tomográfico de acetato revestido com sulfato de bário na delimitação do tecido gengival, por meio de uma análise qualitativa. No estudo piloto, foi confeccionado um guia tomográfico personalizado a partir do modelo de gesso de uma hemi-maxila suína e usado sobre este no momento da tomografia. O processo foi realizado por meio de um escaneamento duplo, realizado pelo tomógrafo Prexion3D. O presente estudo demonstra que utilizando essa técnica, consegue-se medir a espessura gengival, através de uma linha radiopaca que a circunda. Também é possível realizar medidas da margem gengival até a crista óssea alveolar, margem gengival até junção cimento esmalte. Permitindo assim a análise de um observador calibrado, comparar as tomografias realizadas com o guia e sem o guia. Dessa forma, a utilização do guia permite ao clínico obter referências dento-periodontais e definir a espessura gengival. Portanto, o guia baritado, se mostrou um método preciso para delimitar os tecidos gengivais, permitindo sua quantificação, por meio de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC).

Palavras-chave: Gengivoplastia, periodontia, sorriso gengival.

ABSTRACT

The dentogingival structures dimensions and the gingival biotypes classification are less used because of the difficulty that the operator has in determining them accurately. The objective of this study was to evaluate the efficacy of the acetate coated with barium sulfate Tomographic Guide on the delimitation of the gingival tissue, by means of a qualitative analysis. In the pilot study, a personalized tomographic guide was made from the plaster model of a pig hemi-maxilla and used on it at the time of the tomography . The process was performed by means of a double scanning, performed by Prexion3D scanner. The present study shows that using this technique, it is possible to measure gingival thickness, through a radiopaque line that surrounds it. It is also possible to perform measurements from the gingival margin up to the alveolar bone crest and gingival margin until cementum enamel junction. Allowing the analysis of a calibrated observer, compare the CT scans performed with the guide and without the guide. Therefore, the use of the guideline allows the clinician to obtain dento-periodontal references and to define the gingival thickness. Therefore, the barite guide was shown to be a precise method to delimit the gingival tissues, allowing its quantification by Cone-Beam Computed Tomography (CBCT).

Key words: gengivoplasty, periodontics, gummy smile.

LISTA DE IMAGENS

Figura 1- Hemi-maxilar suíno a fresco.....	34
Figura 2- Alívio com cera utilidade sobre os dentes.....	35
Figura 3- Moldeira personalizada vista superior.....	36
Figura 4- Moldeira personalizada vista inferior.....	36
Figura 5- Moldagem com silicone de condensação pesado.....	37
Figura 6- Modelo de gesso e guia de silicone.....	37
Figura 7- Guia tomográfico após a aplicação do sulfato de bário.....	38
Figura 8- Momento da tomada tomográfica.....	38
Figura 9- Medida da margem gengival até a junção cimento-esmalte.....	39
Figura 10- Medida da margem gengival até crista óssea alveolar.....	40
Figura 11- Medida da espessura gengival.....	40
Figura 12- Cortes tomográficos axiais sem o guia tomográfico.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS

COA : Crista óssea alveolar

JEC: Junção cimento-esmalte

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	14
3. OBJETIVOS.....	32
3.1 OBJETIVOS GERAIS.....	30
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	30
4. METODOLOGIA.....	33
4.1 SELEÇÃO DOS MAXILARES.....	33
4.2 CONFECÇÃO DO GUIA TOMOGRAFICO.....	33
4.3 CAPTURA E MEDIÇÃO DAS IMAGENS.....	37
4.4 AVALIAÇÃO DAS TOMOGRAFIAS.....	37
5. RESULTADOS.....	41
6. DISCUSSÃO.....	41
7. CONCLUSÃO.....	44
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

1)INTRODUÇÃO

Para o tratamento de reabilitações estéticas mais complexas o planejamento multidisciplinar é uma ferramenta indispensável para a obtenção de sucesso. Informações provenientes da análise facial, labial e das relações dento-gengivais devem ser consideradas durante a fase de planejamento. Quando a plastia periodontal for necessária, a mesma deve ser realizada respeitando-se as distâncias biológicas e considerando o biótipo gengival. No entanto, a incapacidade de alguns operadores de realizar uma avaliação adequada da unidade dentogengival, impossibilita a realização de um tratamento adequado.

Segundo Joly (2010), para que haja previsibilidade é fundamental determinar de forma correta o biótipo gengival e na dúvida considerá-lo fino, tomando todos os cuidados necessários na sua manipulação. É conceitualmente aceito na literatura, que uma série de problemas gengivais e periodontais são possíveis de ocorrer em pacientes com o biótipo gengival do tipo fino. Segundo Maynard e Wylson. (1980), as classificações dos biótipos gengivais até o momento propostas na literatura, são subjetivas e de observação. Müller e Eger (1997), utilizaram um aparelho ultra-sônico em 42 pacientes do sexo masculino para classificar o biótipo gengival destes pacientes dentro de três grupos (fino, intermediário e espesso).

Outro aspecto a ser considerado na plastia gengival é a manutenção das distâncias biológicas. Compreendida apicalmente pela inserção conjuntiva e coronalmente pelo epitélio juncional, estas estruturas foram descritas pela primeira vez por Gargiulo e cols. (1961). O espaço biológico em média mede 2,04mm, e sua ausência pode levar a inflamação, reabsorção óssea e recessão gengival. As variações que existentes na

medida do epitélio juncional, fazem com que tenhamos dificuldade em determiná-la com precisão.

Atualmente sabe-se que as tomografias computadorizadas de feixe cônico, se tornaram ferramentas essenciais para diagnóstico e estão disponíveis para o clínico em boas resoluções. Porém, até então não possuem a capacidade de discriminar tecidos moles, quando utilizadas convencionalmente. Isso torna o uso das tomografias exclusivo para tecidos duros.

Neste estudo piloto, foi desenvolvida uma metodologia, baseada em uma técnica inovadora, para visualizar e medir as distâncias correspondentes aos tecidos duros e moles do periodonto, por meio de um guia de silicone revestido com sulfato de bário, que separa através de uma linha radiopaca os tecidos gengivais dos demais tecidos bucais.

2) REVISÃO DE LITERATURA

A odontologia estética vem ganhando mais espaço dentre as especialidades odontológicas, contudo, mais pessoas buscam clínicas odontológicas com o objetivo de deixar o sorriso mais bonito. No entanto, além dos fatores estéticos, os fatores biológicos são de fundamental importância, pois na ausência deles não haverá saúde no periodonto. Por este motivo, é importante o planejamento multidisciplinar, que será alcançado com a interação entre a odontologia restauradora e a periodontia, sempre respeitando os princípios biológicos. Segundo Fradeani (2006), devem ser levados em conta no exame clínico todos os fatores que possam interferir na estética e na função, como referências faciais, lábios, dentes, biotipo gengival, contornos gengivais, papilas, zênites, gengiva inserida, livre, textura e cor.

Segundo Joly (2010), a composição de um sorriso considerado belo, atraente e saudável, envolve o equilíbrio entre a forma e a simetria dos dentes, lábios e gengiva, além da maneira como eles se relacionam com a face dos pacientes.

De acordo com Alpiste e Illueca, (2011) O sorriso gengival é uma alteração estética caracterizada pela exibição excessiva das gengivas durante o movimento do lábio superior para o sorriso. É o resultado da relação inadequada entre a borda inferior do lábio superior, o posicionamento dos dentes anteriores superiores, localização da maxila e a posição da margem gengival em relação a coroa.

Tjan e Miller (1984), criaram três classificações para a linha de sorriso, (1) baixo onde no sorriso forçado 75% da coroa dental fica amostrada e sua prevalência é de 20%, no médio 75 a 100% da coroa e papilas ficam

evidentes no sorriso e sua prevalência na população é de 70% e no alto durante o sorriso fica visível uma faixa de tecido gengival e sua prevalência é de 10% na população.

Segundo Garber e Salama (1986), Levine e Mc Guire (1997) o Sorriso alto é diferente do sorriso gengival e pode ser chamado de gengival quando há mais de 3mm de exposição.

Segundo Fosqueira e cols (2009), a periodontia é a área que cuida da zona de transição entre os tecidos moles, dentes, implantes e prótese. Não há como o periodontista atuar com responsabilidade sem o entendimento das bases biológicas e das ferramentas terapêuticas para manipular esses tecidos com previsibilidade. Antes de iniciar o tratamento cirúrgico do sorriso gengival, é necessário primeiramente fazer o diagnóstico da causa.

A indicação de procedimentos ressecativos para correção de contornos gengivais inadequados ou excesso gengival tornaram-se práticas comuns antes da reabilitação estética, principalmente em dentes anteriores. As mudanças estéticas no sorriso conduzem o paciente ao bem estar e integração na sociedade, pois uma aparência dental agradável influencia positivamente suas vidas no âmbito social e profissional (GOMES, 1996).

Durante a fase de elaboração do plano de tratamento, todos os dados obtidos nos exames clínicos e de imagem serão necessários para fazer o diagnóstico e obter bons resultado no tratamento. Segundo Ahmad, (1998), o tratamento deve fundamentar-se na reflexão em dados numéricos, físicos, fisiológicos e psicológicos da beleza, considerando sempre os desejos do paciente. Os elementos que contribuem para a beleza dos dentes

no segmento anterior estão no quadro facial e no quadro labial e dependem da disposição dos dentes e da gengiva e o clínico poderá utilizar dos princípios estéticos, para fazer as modificações necessárias nos mesmos.

Os dentes devem ser examinados, avaliando-se o comprimento da coroa clínica, que confere a distância da borda incisal à gengiva marginal e da coroa anatômica, borda incisal até a junção cimento-esmalte (JAC), salvo as exceções onde a JAC está abaixo da crista óssea. (BORGHETTI, MONNET-CORTI, 2002).

Antes da realização do exame clínico, é imprescindível a realização da anamnese, coletar os dados pessoais do paciente, obtendo informações com contexto subjetivo em relação aos parâmetros estéticos estabelecidos por ele. A conversa deve ser objetiva e sem uso de termos técnicos, com finalidade de revelar queixas, traumas, coletar dados sobre a saúde geral e odontológica, além de descobrir quais são as expectativas do mesmo com o tratamento. Após a obtenção destes dados, podemos proceder com a formulação do diagnóstico e estabelecer um plano de tratamento adequado para o caso em questão.

Segundo Fradeani (2006), durante a conversa para coleta de dados do paciente, é importante que o mesmo esteja o mais a vontade possível, e o cirurgião dentista neste momento preste atenção na dinâmica dos lábios, gengiva e arranjo dental. Outra opção é fazer um vídeo do paciente conversando e interagindo, com a vantagem que essa gravação pode ser revista e utilizada para o planejamento.

Reconhecer e saber avaliar o periodonto de acordo com as dimensões teciduais é muito importante para o prognóstico do tratamento. De acordo com Joly (2010), as alterações periodontais podem se dar em altura (verticais), relacionadas as discrepâncias coronais (sorriso gengival),

apicais (recessão gengival), e também em largura (horizontais), sendo assim, é possível classificar os tecidos de acordo com seus diferentes biótipos.

A classificação dos biótipos preconiza o risco estético, em relação a estabilidade marginal a médio e longo prazo, sendo o biótipo fino explicado na literatura como um fator de risco para a recessão gengival. Em alguns casos, torna-se viável converter esse biótipo gengival fino utilizando enxertos de tecido conjuntivo removido de áreas doadoras como palato ou tuber. Antes do procedimento cirúrgico, é importante identificar qualquer tipo de alterações nos tecidos gengivais como cor avermelhada, sangramento a sondagem, supuração e placa.

Uma boa categorização do biótipo gengival é a chave para o sucesso dos tratamentos periodontais, pois sua compreensão possibilita entender dos fatores pelos quais as patologias se desenvolvem. Em função das diferentes classificações, devemos individualizar os tratamentos, assim melhores resultados clínicos serão obtidos, além disso, acredita-se que uma série de problemas gengivais são prováveis de ocorrer em paciente com o biótipo tecidual fino, desta forma, classificá-lo incorretamente poderá trazer problemas.

Segundo Maynard e Wilson (1980) as classificações do biótipo periodontal são subjetivas e de observação. A primeira descrição feita a respeito dos biótipos gengivais definiu dois padrões gengivais: (a) espesso e (b) delgado. Essa classificação foi posteriormente revisada por Weisgold (1977), onde relatou no acréscimo de um terceiro tipo (c) médio.

Esses pesquisadores definiram dois tipos de padrão tecidual, a metodologia utilizada para propor esta classificação foi por análise de agrupamento, uma ferramenta estatística que separa os dois grupos por

semelhanças e diferenças. As características analisadas foram espessura gengival, quantidade de gengiva ceratinizada, altura e largura papilar, volume ósseo, forma dental com proporção coroa / raiz e posição do ponto de contato.

Segundo os autores, Eger, Muller e Heinecke (1996) e Muller e Kononen (2005), a espessura gengival e a faixa de mucosa ceratinizada têm relação com a forma da coroa dental e sua posição no arco.

Muller HP e Eger (1997), utilizaram uma metodologia de análise com o auxílio de um ultrassom para medir a espessura gengival, em uma amostra de 43 adultos jovens do sexo masculino e agruparam esses indivíduos em três grupos de acordo com o biótipo gengival. Mesmo esse dispositivo sendo um método eficaz para avaliar o biótipo gengival, não foram obtidas uma vista global das estruturas periodontais e a sua relação com as demais estruturas da unidade dento-gengival.

Olson e Lindhe (1991), após avaliação fotográfica e clínica de 113 pacientes, reafirmaram a presença de dois biótipos teciduais e definiram características comuns e marcantes entre eles. Em biótipos gengivais classificados como espessos, o osso apresenta uma topografia plana e volumosa, recobrindo todo periodonto e posicionando-se no limite da junção amelo-cementária; papilas curtas e ampla faixa de mucosa ceratinizada. Já no biótipo fino o osso além de delgado, apresenta fenestrações e deiscências no terço cervical e se mantém mais distante da junção amelo-cementária.

No ano 2000, Muller e cols. fizeram um estudo com uma metodologia semelhante a anterior incluindo mulheres e os resultados foram reafirmados. Os biótipos foram reclassificados em A, subdividido em A1 e A2, e B. Aproximadamente 75% dos pacientes foram incluídos no

grupo tipo A1 e A2, com gengiva fina e incisivo central superior com formato triangular, sendo a única diferença entre A1 e A2 a altura de gengiva ceratinizada, com média de 3,5mm em A1 e 4-5mm em A2, sempre com espessuras gengivais inferiores a 1mm (entre 0,63mm nos caninos a 0,81mm nos incisivos centrais). Os demais pacientes que foram incluídos no grupo B, apresentaram maior espessura gengival entre 0,81mm a 1,29mm e altura de gengiva ceratinizada entre 5mm a 6mm.

A avaliação da espessura gengival pode ser feita por meio de métodos invasivos, utilizando a sonda periodontal, ou por métodos não invasivos, através de ultrassom ou tomografia cone-beam. Esses métodos são importante para avaliar a espessura gengival e portanto, ter um melhor entendimento das características dos biótipos gengivais.

Segundo Caplanis, Lozada e Kan (2005), o biótipo intermediário além de ser bastante frequente, deve ser encarado para fins terapêuticos como fino, uma vez que erros de julgamento são frequentes. Essa consideração aumenta a expectativa de sucesso estético na abordagem de biótipos finos e intermediários mediante a adoção de manobras plásticas periodontais.

A sondagem trans-gengival é um método comum, ainda muito utilizado para avaliação do biotipo gengival, no entanto é um método desconfortável, traumático e que necessita de anestesia local. Outro modo de se avaliar é por transparência da sonda quando inserida no sulco gengival.

Segundo Listgarten e cols. (1980), a sonda periodontal é um importante instrumento de diagnóstico na odontologia. Porém, as medições registradas com a sonda periodontal são estimativas razoáveis da profundidade do sulco ou bolsa. Relatos recentes sobre a histopatologia da

lesão periodontal e as características histológicas de uma lesão cicatricial, juntamente com estudos histológicos sobre a relação da sonda com os tecidos periodontais, mostraram que a profundidade de sondagem medida a partir da margem gengival raramente corresponde a medida do sulco ou bolsa. A discrepância é menor na ausência de alterações inflamatórias e aumenta de acordo com os graus de inflamação.

Para a identificação da inflamação do tecido gengival, Loe e Listgarten (1996) atribuíram algumas características clínicas para a gengiva saudável. A cor em geral é rosa pálido, devido a espessura e ao estado ceratinizado do epitélio da superfície gengival. A superfície seca da gengiva deve se apresentar fosca, pontilhada e desigual. A forma da papila depende do tamanho das regiões interdentais, que varia de acordo com a posição e forma dos dentes. À palpação, a gengiva deve ser firme, sendo resiliente e firmemente unida aos tecidos duros subjacentes. A profundidade de sondagem do sulco gengival pode variar de 1 a 3 mm, e a sua sondagem, com a sonda periodontal milimetrada, não deve causar sangramento e não apresentar fluxo detectável de fluido sulcular.

Na presença de periodontite, a ponta da sonda atravessa os tecidos inflamados e até as fibras dento-gengivais mais coronais, aproximadamente 0,3-0,5mm apical à terminação do epitélio juncional. A diminuição das medidas de profundidade de sondagem após a terapia periodontal pode ser justificada em parte à penetrabilidade reduzida dos tecidos gengivais pela sonda. Após o tratamento periodontal, podem ocorrer variações amplas entre a sondagem pré e pós tratamento, devido em parte à formação de epitélio juncional "longo". Na ausência de inflamação, este epitélio pode não ser penetrável durante a sondagem, o que poderia explicar valores inferiores de profundidade a sondagem. Já quando as

alterações inflamatórias estão presentes, a sonda atravessa mais profundamente o epitélio e / ou o tecido conjuntivo inflamado adjacente. Tendo em vista a dificuldade inerente em relacionar as medidas de sondagem periodontal com a profundidade real da bolsa, a interpretação da sondagem periodontal na prática da periodontia pode necessitar reavaliação.

Segundo Matteo Erriu et all. (2015), as medições in vivo são afetadas por uma incerteza, com relação as características da sonda, às variações anatômicas dos pacientes e a capacidade do operador. A reprodutibilidade inadequada na sondagem periodontal pode levar a erros de diagnóstico e a decisões terapêuticas equivocadas.

De acordo com Carranza e Saglie (1986), o periodonto é dividido em periodonto de sustentação e periodonto de proteção. O periodonto de proteção tem a finalidade de proteger o periodonto de sustentação das agressões causada pelo biofilme bacteriano, sendo eficiente para manter a homeostasia no sulco gengival. O periodonto de proteção é composto pela gengiva marginal livre, que vai da margem gengival ao fundo de sulco gengival, e pela gengiva inserida que se estende desde este ponto até a junção muco gengival.

De acordo com os autores Carranza e Saglie (1986) e Lindhe (1992), o periodonto de sustentação engloba o ligamento periodontal, cemento e o osso alveolar. O ligamento periodontal é definido como o tecido conjuntivo que circunda a raiz e a une ao osso alveolar, sendo contínuo com um tecido conjuntivo da gengiva e tem comunicação com os espaços medulares através de canais vasculares no osso. Tem como elementos mais importantes as fibras principais, as quais são de natureza colágena e distribuídas em grupos (transeptal, da crista alveolar, horizontal,

oblíquas e apicais) de acordo com suas disposições, e cada uma com uma função. A porção terminal destas fibras que se inserem no osso e cemento são denominadas fibras de Sharpey.

Clinicamente, a gengiva é composta por tecido epitelial e conjuntivo que formam uma camada de mucosa mastigatória em torno dos dentes decíduos ou permanentes. Ela recobre toda a crista alveolar, septos ósseos interdentários e a porção coronária dos processos alveolares até a junção mucogengival do lado vestibular e lingual (BONNAURE, MALLET, 1987; BOREL e MOMBOISSE, 1993).

A gengiva inserida fornece maior resistência ao periodonto contra injúrias externas, ajuda na manutenção da posição da margem gengival e contribui na dissipação de forças sobre os tecidos gengivais (CARRANZA e SAGLIE, 1986). Um estudo de Lang e Loe (2004), diz que é necessário um mínimo de 2 mm de mucosa ceratinizada para manter a saúde gengival, correspondente a 1 mm de gengiva inserida; já Maynard e Wilson (1980) sugerem um mínimo de 5 mm de gengiva ceratinizada.

Maynard e Wilson (1980), definiram o espaço biológico como sendo a distância compreendida entre a base do sulco gengival histológico e a crista óssea, composta pelo epitélio juncional e a inserção do tecido conjuntivo, não incluindo o sulco gengival. Estas estruturas foram descritas pela primeira vez por Gargiulo e cols. (1961) estudando materiais de autópsia humana. Estas medidas são importantes para homeostasia e manutenção dos tecidos periodontais, pois qualquer alteração nesse espaço poderá ocasionar processos inflamatórios do tecido gengival circundante ou resultar em reabsorção óssea alveolar.

Vacek et al. (1994), examinaram as dimensões do espaço biológico em dez humanos adultos, sem incluir o sulco gengival, medindo

histomorfometricamente 171 superfícies dentárias, encontrando uma medida média de 2,08 mm para o espaço biológico em molares, medida semelhante a encontrada por Gargiulo, Wents e Orban (1961) de 2,04 mm.

Observam-se grandes variações nas dimensões destas estruturas, particularmente no epitélio juncional, que variou de 1,0 mm a 9,0 mm em estudo realizado por Gargiulo e cols. (1961). Estas diferenças do espaço biológico são difíceis de serem determinadas com precisão pelo clínico.

Segundo Duarte e Lopes (2009), o espaço biológico do periodonto consiste em uma barreira biológica, que tem por função proteger os tecidos de sustentação dental, que envolve o cimento, ligamento periodontal e osso alveolar, de agressões bacterianas e seus produtos tóxicos, impedindo a passagem de substâncias que possam ser irritantes. Quando essa proteção é violada por doença periodontal, cárie, fraturas dentais, procedimentos restauradores, entre outros, há um comprometimento do processo fisiológico periodontal, havendo uma migração e reorganização mais apical destas estruturas periodontais.

Segundo Silberberg, Goldstein e Smidt (2009), o exame minucioso seguido do diagnóstico correto é imperativo para alcançar um resultado estético e previsível no tratamento do sorriso gengival. Existem várias etiologias para o sorriso gengival, onde o reconhecimento delas é fundamental para o diagnóstico e tratamento. As causas podem ser associadas a (1) excesso vertical de maxila, (2) lábio superior curto, (3) hiperatividade do lábio superior, (4) extrusão dento alveolar e (5) erupção passiva alterada.

No excesso vertical de maxila há uma discrepância óssea vertical, onde ocorre desenvolvimento excessivo dos maxilares, fazendo com que o paciente tenha uma face alongada. O diagnóstico pode ser

comprovado por meio de radiografia cefalométrica de incidência lateral ou até mesmo através de fotos com medidas dos terços da face e conforme a gravidade só poderá ser corrigido através de cirurgia ortognática. Já o lábio superior curto pode ser identificado medindo-se da base do nariz até a porção final do lábio superior, a qual será confirmada com uma medida inferior a 20mm. O lábio hiperativo ocorre devido a super ativação e alta mobilidade do músculo levantador do lábio, pode-se corrigir com aplicação de botox no ou com a desinserção do mesmo.

A causa mais comum do sorriso gengival é a erupção passiva alterada e ocorre quando não há uma correta migração da margem gengival em direção apical e parte da coroa anatômica do dente permanece coberta pela gengiva. O processo de erupção se divide em dois grupos: ativa e passiva, no primeiro ocorre o processo de migração onde o dente transpassa o processo alveolar e rompe a gengiva e a rizogênese empurra o dente em direção ao plano oclusal até completar sua formação. A erupção passiva alterada ocorre quando a margem gengival migra no sentido apical da raiz e se aproxima da junção cimento esmalte. Pode ser classificada quanto a quantidade de gengiva ceratinizada e subclassificada quanto a relação da distância entre a junção cimento-esmalte e a crista óssea alveolar.

Segundo Garber e Salamma (1996), a erupção passiva alterada pode ser classificada da seguinte forma:

- Tipo I: Ampla faixa de mucosa ceratinizada.
- Tipo II: Limitada faixa de mucosa ceratinizada.
- Sub-grupo A: Distância da junção cimento-esmalte a crista óssea alveolar maior que 1,5mm a 2mm.
- Sub-grupo B: Distância da junção cimento-esmalte a crista óssea alveolar inferior a 1,5mm.

Portanto, por associação teremos:

- Tipo IA: Como existe um espaço satisfatório entre a junção cimento esmalte e a crista óssea alveolar e a faixa de mucosa ceratinizada é ampla, pode-se remover apenas o colarinho gengival.
- Tipo IB: Ocorre quando a distância da JEC até a crista óssea alveolar é inferior a 1,5mm e a faixa de mucosa ceratinizada é ampla, devendo-se lançar mão de incisão extra-sulcular, colarinho e ressecção óssea.
- Tipo IIA: Distância da JEC até a crista óssea alveolar é superior a 1,5mm a 2mm, portanto favorável, porém a faixa de mucosa ceratinizada é pobre, desta forma lança-se mão de uma incisão intrasulcular, retalho com espessura parcial e deslocamento do retalho apicalmente.
- Tipo II B: Distância da JEC até a crista óssea alveolar é inferior a 1,5mm e com pobre faixa de mucosa ceratinizada, retalho com espessura total, osteotomia e reposição apical do retalho.

Sabe-se que alguma quantidade de gengiva à mostra é esteticamente aceitável e em muitos casos confere até uma aparência jovial ao paciente. A exposição de 3mm de gengiva além dos limites cervicais do dente é aceitável de um ponto de vista estético segundo Caudill e Chiche, (1995).

Um sorriso é considerado gengival quando mais de 3mm de tecido gengival ficam visíveis no sorriso contido e o sorriso forçado confirma essa impressão segundo Allen (1993). Porém, a quantidade excessiva de tecido mole não o torna antiestético, mas a maneira como o

excesso tecidual está disposto em relação aos dentes e aos lábios, pode afetar a estética e cabe ao paciente julgar se é desagradável.

Pesquisas apontam que dez por cento da população entre vinte e trinta anos apresenta exposição excessiva de gengiva. Essa condição é mais prevalente em mulheres e a tendência é regredir gradualmente com o aumento da idade, como consequência da diminuição das fibras colágenas presentes na pele e perda de tonus muscular nos lábios, isso causa uma alteração na dinâmica do sorriso, havendo diminuição da exposição dos incisivos superiores e um aumento da exposição dos incisivos inferiores.

Segundo Goldman (1950), os procedimentos plásticos periodontais utilizados para tratamento do sorriso gengival, permitem restabelecer o contorno fisiológico da gengiva de arco côncavo regular ou festonado, equalização dos zênites gengivais e possibilita manter o local favorável a higiene. Esta técnica também é muito utilizada para eliminação de hiperplasias gengivais, bolsas supra-ósseas periodontais incipientes e pigmentação melânica presente na gengiva de pessoas da cor negra.

Segundo Duarte (2014), o aumento de coroa clínica através de gengivoplastia está indicado quando há uma distância de 2mm ou mais da crista óssea alveolar até a junção cimento-esmalte do dente, porém se esta medida for inferior a 2mm, será necessário acessar o tecido ósseo e fazer uma osteotomia.

Goldman (1950) comenta que, quando se utiliza o método cirúrgico convencional para o aumento de coroa clínico, usa-se como referência a JEC para definir as incisões e a osteotomia. Utilizando uma sonda milimetrada, localiza-se a JEC na mesial, centro e distal de cada dente e transfere essa medida na forma de pontos sangrantes para a face

vestibular da gengiva, utilizando esses pontos como guia para a incisão do colarinho gengival.

O contorno gengival obedece ao desenho da arquitetura óssea subjacente. A distância da JEC e COA definem a necessidade de remodelação óssea para que haja espaço suficiente para acomodação da inserção conjuntiva e estabilidade da margem gengival. Se a distância entre a margem gengival a COA for inferior a 1,5–2mm a osteotomia/osteoplastia estão indicadas para o restabelecimento das distâncias biológicas.

A remoção óssea em altura pode ser realizada utilizando brocas cilíndricas diamantadas sem ação de corte nas laterais em alta rotação com irrigação abundante, e para refinamento micro-cinzeis. Quando o tecido ósseo for muito espesso, deve-se fazer um retalho com espessura total, o qual irá expor a superfície óssea, viabilizando a sua remoção e restabelecimento da saúde periodontal (DUARTE, C. A. 2003).

Kan e Kin (2017), relatam que caso o tecido ósseo seja fino e possua pelo menos três milímetros de mucosa ceratinizada, o mesmo pode ser desgastado em altura utilizando um cinzel delicado, sem fazer retalho. Esta técnica é bem indicada, previsível e proporciona um pós operatório confortável ao paciente.

Segundo Maynard e cols. (1980), a prevalência de tecido ceratinizado insuficiente com necessidade de enxerto gengival autógeno livre foi de 12 a 19% em uma amostra de 100 pacientes.

A quantidade de tecido ceratinizado determina o tipo de incisão, isto é, se parte do tecido ceratinizado pode ou não ser eliminado, no entanto, três milímetros deste tecido são importantes para o estabelecimento da saúde gengival e devem ser preservados. Portanto

quando há mais de 3mm a incisão pode ser do tipo bisel interno com remoção do colar gengival, porém quando não houver disponibilidade de tecido ceratinizado deve-se reposicionar o retalho apicalmente para preservar o tecido ceratinizado presente no mesmo.

Foi dito por Fradeani (2006) que os princípios estéticos são fundamentais para o planejamento estético, simulação com mockup e preparo do guia cirúrgico. Inicialmente faz-se moldes das arcadas dentais que copiem fielmente todos os detalhes anatômicos até mucosa alveolar do paciente e monta-se em articulador. O próximo passo é realizar fotografias da face do paciente com lábios em repouso e sorrindo para que no planejamento determinemos os limites das estruturas dentais e gengivais. A análise estética é fundamental para o planejamento, pois são esses princípios bem definidos que devem ser aplicados para análise precisa da condição bucal do paciente, encontrando qualquer anormalidade e corrigindo-a virtualmente.

Assim um checklist estético é adequado, quando inclui a análise facial, análise dos tecidos gengivais, relação dentolabial, fonética e relações dentais propriamente ditas, sendo fundamentais na otimização e qualidade estética do tratamento.

Para facilitar o planejamento, o profissional deve usar as referências já fornecidas pelo paciente, por mais confusas que sejam. A análise estética trata do que é considerado belo, atraente, harmonioso e saudável, porém só é alcançado quando houver um equilíbrio na forma dos dentes, simetria, relação da curvatura dos lábios com a posição dos dentes, classificação da linha do sorriso, corredor bucal, gengiva com aspectos de saúde e contornos de arco côncavo associados com anatomia óssea e dental, principalmente com relação a junção cimento-esmalte.

Avaliar a unidade dento-periodontal, consiste em obter as medidas da espessura gengival, margem gengival até a junção cimento-esmalte, margem gengival até crista óssea alveolar, junção cimento-esmalte até crista óssea alveolar e espessura óssea. Após fazer esta avaliação, faz-se a análise estética do paciente, assim é possível fazer o diagnóstico e realizar o planejamento virtual com as novas dimensões gengivais e dentárias do paciente desenhadas no computador.

Segundo Coachman e Calamita (2012), o desenho digital do sorriso, além de proporcionar maior previsibilidade ao caso, melhora a comunicação com o técnico em prótese e permite que o mesmo realize o enceramento diagnóstico baseado no novo desenho do sorriso e com menores possibilidades de erro. Além disso, permite que o paciente entenda de forma clara as etapas de tratamento e o que será modificado em seu sorriso, inclusive no que se refere as modificações gengivais. Esta técnica é interessante, pois além de simular o resultado esperado, avalia o impacto do tratamento proposto, possibilita ao paciente interagir com o cirurgião dentista e alterar os resultados esperados e ainda serve de guia para cirurgias plásticas periodontais.

Através do enceramento diagnóstico, será possível fazer a confecção de um mockup de resina bisacrílica para que o projeto idealizado no enceramento seja reproduzido em boca, observando as modificações gengivais e dentais propostas. Essa fase é importante para que o paciente avalie e aprove previamente o tratamento, possibilitando pequenas alterações de acordo com as necessidades observadas pelo profissional e exigências do paciente. Nas regiões onde há excesso de tecido gengival, a resina bisacrílica fará recobrimento e servirá como referência para incisão. O guia cirúrgico será utilizado para definir o plano e a arquitetura gengival

e também como guia para as incisões iniciais determinando a posição dos zênites e caso seja necessário, também para o estabelecimento de referências para a osteoplastia.

De acordo com a metodologia proposta por Januario (2008), utilizando um afastador labial, consegue-se fazer uma avaliação precisa dos biótipos gengivais. Essa técnica permite medir toda dimensão gengival, além dos tecidos duros. Para essa metodologia, foram selecionados três pacientes com diferentes biótipos, em tratamento odontológico, os quais foram submetidos a duas técnicas tomográficas. A primeira varredura foi feita utilizando o método padrão e na segunda a língua foi retraída e os lábios foram afastados com afastadores plásticos. Na primeira varredura, foi possível aferir apenas as medidas da JEC a COA e a largura do osso alveolar. Na segunda foi possível avaliar outras estruturas da unidade dento gengival, graças ao espaço que os tecidos afastados criaram. Assim foi possível medir a espessura gengival, além das distâncias da margem gengival até a JEC, margem gengival até a COA e JEC até COA.

De acordo com estudo de Renda, Lupini, Bonomo, Basilico (1978), o sulfato de bário, utilizado é um sólido cristalino branco com a fórmula química $BaSO_4$, pouco solúvel em água e outros solventes tradicionais, porém solúvel em ácido sulfúrico concentrado. É muito utilizado na medicina como marcador em exames para avaliação do fluxo gastro-intestinal. Pelo fato de ser contrastante, o mesmo fica evidenciado em exames de imagem como uma massa radiopaca misturada ao bolo alimentar.

3) OBJETIVOS

3.1) OBJETIVO GERAL

Avaliar de forma qualitativa a eficácia do Guia Tomográfico Baritado, na delimitação dos tecidos moles e duros dos maxilares, por meio de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC).

3.2) OBJETIVOS ESPECIFICOS

Avaliar no corte anatômico do maxilar suíno a (1) espessura do tecido gengival, (2) margem gengival até a crista óssea alveolar e (3) margem gengival até junção cimento esmalte.

4) METODOLOGIA

4.1) Seleção dos Maxilares

Para confecção do estudo piloto foi utilizado um maxilar suíno obtido em uma escola de odontologia da grande Florianópolis. Nesse maxilar foram feitos cortes sagitais de mandíbula e maxila, para facilitar a tomada tomográfica e moldagem para confecção dos guias. Os cortes resultaram em duas hemi-maxilas e duas hemi-mandíbulas. A avaliação das peças foram feitas através de exame visual, os critérios de exclusão foram: (1) múltipla ausência dentária, (2) fratura óssea visível, (3) estrutura óssea insuficiente e (4) dilaceração do tecido gengival. Resultando um hemi-maxilar suíno selecionado. (Figura 1)

4.2) Confecção do guia tomográfico:

Uma moldeira individual de acrílico foi confeccionada sobre o rebordo do corte anatômico utilizando um alívio em cera para abrigar o material de moldagem. (Figura 2, 3 e 4) Com o uso desta foi realizada a moldagem com silicone de condensação pesado (Figura 5) e vazado com gesso pedra tipo III (Figura 6). Após o recorte do modelo de gesso, um guia foi confeccionado com uma placa de silicone de 2mm (FGM, Brasil) (Figura 6) utilizando uma plastificadora a vácuo (Bio-Art, Brasil). O guia foi recortado e três camadas de sulfato de bário em apresentação líquida foram aplicadas no seu interior com o auxílio de um pincel (Figura 7). Em seguida a hemi-maxila foi submetida a tomografia juntamente com o guia baritado (Figura 8).



Figura 1- Hemi-maxilar suíno a fresco

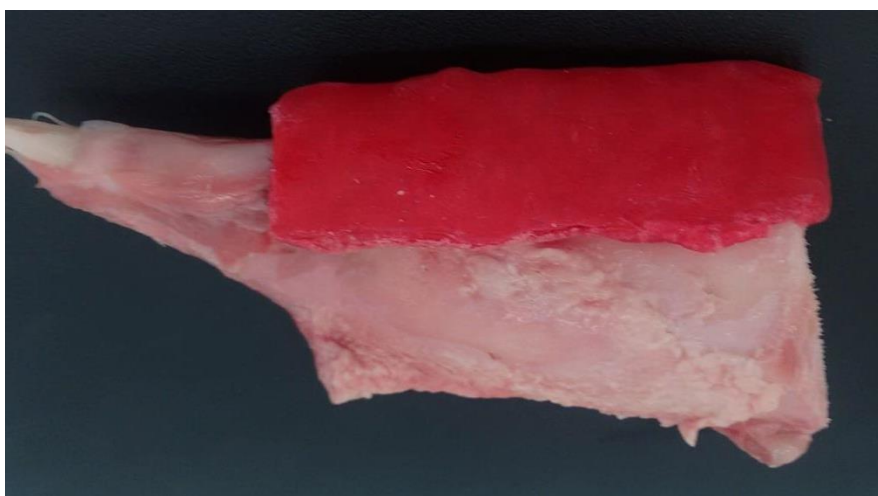


Figura 2 - Alivio com cera utilidade sobre os dentes.



Figura 3- Moldeira personalizada vista superior.



Figura 4- Moldeira personalizada vista inferior.



Figura 5- Moldagem com Silicone de condensação pesado.



Figura 6- Modelo de gesso e placa de silicone.



Figura 7- Modelo após a aplicação do sulfato de bário.



Figura 8- Execução da tomada tomográfica.

4.3) Captura e medição das imagens na tomografia computadorizada Cone Beam (TCCB):

As imagens tomográficas foram adquiridas no aparelho Prexion3D, com 90kV e 4,00 mA (Imaging Sciences International – EUA). As imagens base (axiais) foram obtidas com Thickness 0,146mm, FOV de 81,00mm e 19seg de tempo de aquisição e manipuladas no software Prexion3D viewer.

4.4) Avaliação das tomografias

A avaliação das tomografias foi realizada através do software Prexion3D viewer. Durante a avaliação foram comparadas as tomografias feitas do hemi-maxilar suíno com o guia baritada e sem utilizar o guia, para medir e avaliar a espessura gengival, a distância da margem gengival até a crista óssea alveolar e da margem gengival até a junção cimento-esmalte.

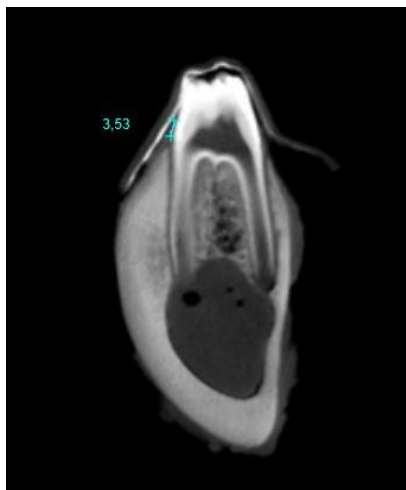


Figura 9- Medida da margem gengival até a junção cimento esmalte.

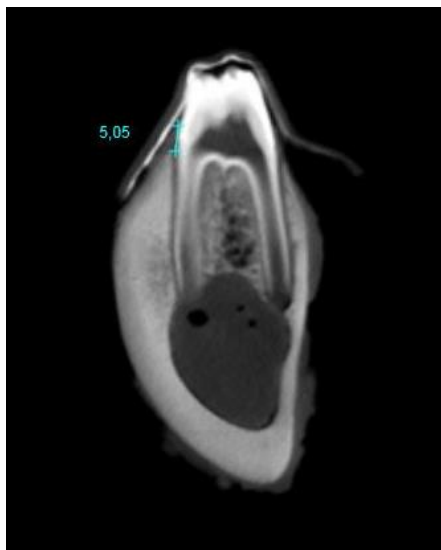


Figura 10- Medida da margem gengival até crista óssea alveolar.

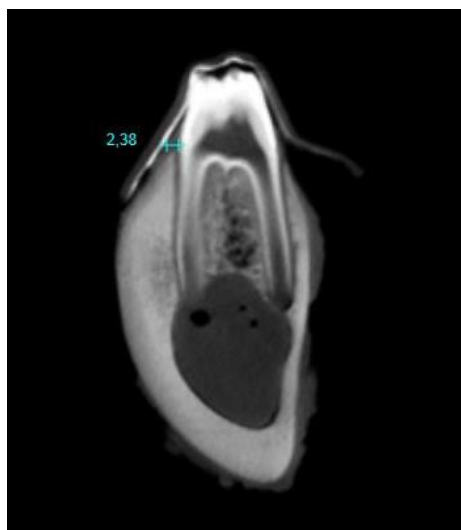


Figura 11- Medida da espessura gengival.

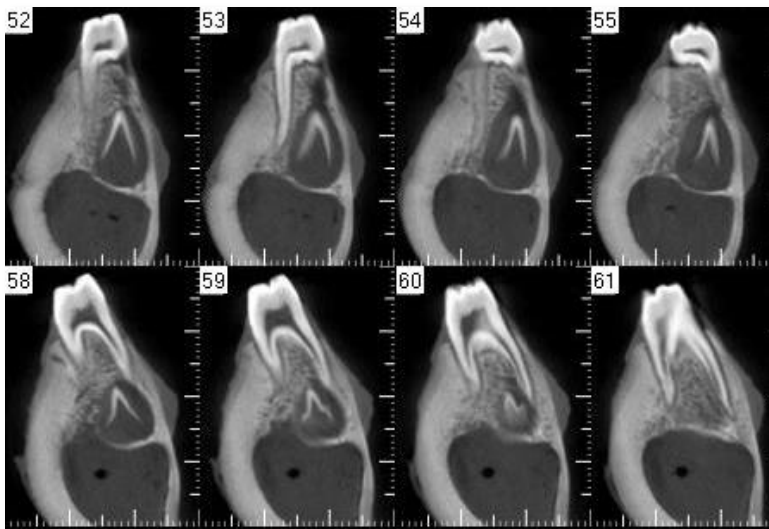


Figura 12- Cortes tomográficos axiais da hemi-maxila suína sem o guia tomográfico.

5) RESULTADOS

Na análise dos cortes tomográficos do maxilar suíno, obtidos no tomógrafo prexion3D e manipulados no software prexion3D viewer, observa-se uma linha radiopaca sobre todo o perímetro gengival, a qual permite delimitar todo espaço ocupado pela gengiva. Já nos espaços entre um dente e outro e nas regiões de fossas entre as cúspides dentais há um pequeno distanciamento entre a linha radiopaca e o tecido dentário, evidenciando um pequeno desajuste, pois durante a confecção do guia na plastificadora, o vácuo criado não foi suficiente para moldar toda superfície do modelo com exatidão. Esses espaços escuros nas superfícies dentais ficaram visíveis na imagem tomográfica, em regiões onde o guia não estava em íntimo contato com o dente.

Foram comparadas as tomografias do hemi-maxilar suíno com a utilização do guia baritado e sem a utilização do mesmo, para medir a espessura gengival, distância da margem gengival até a crista óssea e margem gengival até a junção cimento-esmalte, presentes no corte anatômico a fresco. O sulfato de bário presente em três camadas no interior do guia se mostrou eficaz na delimitação gengival.

As medidas obtidas nos cortes das tomografias foram de 3,53mm para margem gengival até a junção cimento-esmalte (Figura 9), 5,05mm para a margem gengival até crista óssea alveolar (Figura 10) e 2,38mm para a espessura gengival (Figura 11).

6)DISCUSSÃO

A determinação precisa das distâncias biológicas e do biótipo gengival é fundamental para o planejamento de cirurgias plásticas periodontais, sejam elas estéticas ou não. Embora a sonda periodontal venha sendo utilizada para esse fim, estudos realizados por Matteo Erriu e cols. (2015), demonstram que a incapacidade do operador e as diferenças anatômicas dos pacientes, fazem com que haja dificuldade em determinar as distâncias biológicas. Além disso, a sondagem periodontal é inconveniente para o paciente, por ser um método invasivo e que requer anestesia local.

A avaliação da espessura gengival pode ser realizada por meio de métodos invasivos utilizando a sonda periodontal ou por métodos não invasivos, lançando mão de ultrassom ou tomografia cone-beam.²⁵ Inicialmente haviam duas classificações para o biótipo gengival, (a) fina e (b) espessa. No entanto, Muller e Eger (1997), em um novo estudo utilizando um aparelho ultra-sônico, separam os biótipos gengivais de 42 pacientes do sexo masculino em três diferentes grupos, (a) fino, (b) espesso e (c) intermediário.

Segundo Joly (2010), uma boa categorização do biótipo gengival é a chave para o sucesso dos tratamentos periodontais. Para alcançar melhores resultados clínicos, deve-se levar em conta o biótipo gengival, pois sabe-se que uma série de problemas gengivais são passíveis de ocorrer em paciente com o biótipo tecidual fino, desta forma, classificá-lo incorretamente poderá trazer problemas.

Não é possível visualizar a espessura gengival pela técnica tomográfica convencional, pois os lábios, as buchechas e a língua se

colapsam sobre o tecido gengival, impedindo sua medição. Diante disso, Januario (2008) propôs a utilização de um afastador labial plástico para ser usado no momento da tomografia e concluiu através de uma análise qualitativa, que é eficaz para este uso.

A metodologia proposta pelo presente trabalho foi avaliar de forma qualitativa a espessura gengival, através de um guia tomográfico baritado. O sulfato de bário, presente no guia, cria uma linha radiopaca na imagem tomográfica, demarcando todo o perímetro gengival, sem necessitar o afastamento de lábios, bochecha e língua, tanto na vestibular como na palatal/lingual. Trata-se de uma técnica nova, não invasiva, de baixo custo e acessível a qual quer dentista.

7) CONCLUSÃO

Diante das limitações deste estudo piloto, pode-se concluir que a utilização do guia tomográfico baritado, se mostrou um método eficiente para delimitar e quantificar o tecido gengival suíno, como também os tecidos duros, por meio de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC).

8) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alpiste-Illueca F. Morphology and dimensions of the dentogingival unit in the altered passive eruption. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2012 Sep 1;17(5):e814-20.

Ahmad I. Geometric considerations in anterior dental aesthetics: restorative principles. Pract Periodontics Aesthet Dent. 1998 Sep;10(7):813-22.

Eger T, Müller HP, Heinecke A. Ultrasonic determination of gingival thickness. Subject variation and influence of tooth type and clinical features. J Clin Periodontol. 1996 Sep;23(9):839-45.

Belser UC, Martin W, Jung R, et al. ITI Treatment Guide, Vol 1: Implant Therapy in the Esthetic Zone for Single-Tooth Replacements 1st edition Berlin (Germany): Quintessence 2007

BERNARDES, R.A. - Use of cone-beam volumetric tomography in the diagnosis of root fractures. Triple O, v. 108, n. 2, p. 270-277, ago. 2009.

BERNARDES, R.A. Estudo comparativo entre as tomografias computadorizadas 3D, ortopantomográfica e radiografias periapicais no diagnóstico de lesões periapicais, fraturas radiculares e reabsorções dentais. São Paulo: [s.n.]. 2007.

BORGHETTI, A., MONNET-CORTI, V. Contribuição da cirurgia plástica periodontal à dentística restauradora em pilares naturais. In: BORGHETTI, A; MONNET-CORTI, V. Cirurgia plástica periodontal. Artmed, 2002.

Caplanis N, Lozada JL, Kan JY. Extraction defect assessment, classification, and management. J Calif Dent Assoc. 2005 Nov;33(11):853-63.

Cohen DW. Pathogenesis of periodontal disease and its treatment Washington,DC: Walter Reed Army Medical Center;1962.

DUARTE, C. A. et al. Cirurgia periodontal estética. Cirurgia periodontal pré-protética e estética. 2. ed. São Paulo: Ed. Santos, 2003. p. 341-406

Ellegaard B, Karring T, Listgarten M, Løe H. New attachment after treatment of interradicular lesions. J Periodontol. 1973 Apr;44(4):209-17.

Erriu M, Genta G, Pili FM, Barbato G, Denotti G, Levi R. Probing depth in periodontal pockets: In vitro evaluation of contributions to variability due to probe type and operator skill. Proc Inst Mech Eng H. 2015 Oct;229(10):743-9

Fosquiera EC, Bremm LL, Miura CS. Correção do sorriso gengival associado ao clareamento dental – relato de caso clínico. XVIII Encontro do GBPD; Acesso: 10/11/2009

Fradeani M.; Evaluation of dentolabial parameters as part of a comprehensive esthetic analysis. Eur J Esthetic Dental 2006

Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and relations of the dentogin-gival junction in humans. J Periodontol 1961;32:12–35

GOLDMAN HM. The development of physiologic gingival contours by gingivoplasty. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1950 Jul;3(7):879-88

GOMES, J. C. Odontologia estética restaurações adesivas indiretas. 1º edição, São Paulo: Artes Médicas, 1996. 213p. Greenberg J, Laster L, Listgarten MA. Transgingival probing as a potential estimator of alveolar bone level. J Periodontol 1976;47:514–7

Guerrero ME, Jacobs R, Loubele M, Schutyser F, Suetens P, van Steenberghe D. State-of-the-art on cone beam CT imaging for preoperative planning of implant placement. Clin Oral Investig. 2006 Mar;10(1):1-7. Epub 2006 Feb 16.

Gusmão ES, Coelho RS, Cedro IS, Santos RL. Periodontal plastic surgery for smile correction. Odontol clín cient. 2006; 5(4):345-8.

Januário AL, Barriviera M, Duarte WR. Soft tissue cone-beam computed tomography: a novel method for the measurement of gingival tissue and the dimensions of the dentogingival unit. J Esthet Restor Dent. 2008.

Julio Cesar Joly, Robert Carvalho da Silva, Paulo Fernando Mesquita de Carvalho Reconstrução Tecidual Estética capítulo 1; Editora artes medicas-SP 2010

Kan JY, Kim YJ, Rungcharassaeng K, Kois JC. Accuracy of Bone Sounding in Assessing Facial Osseous-Gingival Tissue Relationship in Maxillary Anterior Teeth. Int J Periodontics Restorative Dent. 2017 May/Jun;37(3):371-375.

KATZ, A.; TAMSE, A. A combined radiographic and computerized scanning method. Int Endod J, Oxford, v. 36, n. 10, p.682-686, out. 2003.
Levine RA, Mc Guire M: The diagnosis and tratament of the gummy smile. Compend Contin Educ Dent 18: 757-764 , 1997.

Lindhe J, Karring T, Lang NP. Clinicalperiodontology and implant dentistry. 4thed. Oxford (UK): Blackwell Munksgard;2003.

Listgarten MA et all. Periodontal sondagem : o que isso significa ? J Clin Periodonto . 1980 Jun; 7 (3): 165-76.

Maynard JG Jr, Wilson RD. Diagnosis and management of mucogingival problems in children. Dent Clin North Am. 1980 Oct;24(4):683-703.

MESTRENER, S.R.; KOMATSU, J. Recuperação da linha do sorriso utilizando procedimentos cirúrgico e restaurador. JBD, Curitiba, v.1, n.3, p.226-230, jul./set. 2002.

Monnet-Corti V, Borghetti A. Cirurgia plástica Periodontal: Estética do periodonto. Editora Artmed: 1ª Edição; 2002.

Muller HP, Eger T. Gingival phenotypes in Young male adults J Clin Periodontol. 1997 Jan;24(1):65-71

Müller HP, Schaller N, Eger T, Heinecke A. Thickness of masticatory mucosa. J Clin Periodontol. 2000 Jun;27(6):431-6.

Olsson M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. J Clin Periodontol. 1991 Jan;18(1):78-82.

PECK, S., PECK, L., KATAJA, M. The gingival smile line. Angle Orthod 1992; 62(2): 91-100.

Renda F, Lupini A, Bonomo L., Basilico. O emprego de testes farmacodinâmicos no exame radiológico do aparelho digestivo; Radiol Med . 1978 Dec; 64 (12): 1345-51. Italiano.

Savitha B, Vandana KL. Comparative assesment of gingival thickness using transgingival probing and ultrasonographic method. Indian J Dent Res. 2005

Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. J Can Dent Assoc. 2006 Feb;72(1):75-80.

Silberberg N, Goldstein M, Smidt A. Exposição gengival excessiva - etiologia, Diagnóstico e modalidades de tratamento. Quintessence Int. 2009

Springer NC, Chang C, Fields HW, Beck FM, Firestone AR, Rosenstiel S, et al., Smile esthetic from the layperson's perspective. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2001

Tibbetts LS Jr. Use of diagnostic probes for detection of periodontal disease. J Am Dent Assoc. 1969 Mar;78(3):549-55.

TJAN, A. H., MILLER, G. D. The JGP: Some esthetic factors in a smile. J Prosthet Dent 1984;51(1): 24-28.

VIG, R. G.; BRUNDO, G. C. The kinetics of anterior tooth display. J Prosthet Dent 1978; 39:502-4.

Weisgold AS. Contours of the full crown restoration Alpha Omegan. 1977 Dec;70(3):77-89. No abstract available.

ZARB, G. A. *et al.* Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients, ed 10. St Louis: Mosby,1990

Chu SJ, Salama MA, Garber DA, Salama H, Sarnachiaro GO, Sarnachiaro E, Gotta SL, Reynolds MA, Saito H, Tarnow DP. Flapless Postextraction Socket Implant Placement, Part 2: The Effects of Bone Grafting and Provisional Restoration on Peri-implant Soft Tissue Height and Thickness- A Retrospective Study. Int J Periodontics Restorative Dent. 2015

Schätzle M, Löe H, Lang NP, Bürgin W, Anerud A, Boysen H. The clinical course of chronic periodontitis. J Clin Periodontol. 2004 Dec;31(12):1122-7.